

Process and system for spraying paints

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE3135721
Veröffentlichungsdatum : 1983-03-31
Erfinder : OTT WINFRIED (DE)
Anmelder : RANSBURG GMBH (DE)
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE3135721
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19813135721 19810909
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19813135721 19810909
Klassifikationssymbol (IPC) : B05D1/02; B05B3/02
Klassifikationssymbol (EC) : B05B7/12, B05B3/10A1, B05B12/12, B05B15/02B, B05D1/02
Korrespondierende Patentschriften

Bibliographische Daten

During spray painting, the foam content of the paint is first adjusted to a minimum and only then is further solvent fed in such a manner that a predetermined paint/solvent ratio results in the spray mist produced. By this means, with any spray device, the greatest possible attention can be paid to the operating conditions prevailing in said spray device, such as, for example, temperature and air humidity.

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3135721 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
B 05 D 1/02
B 05 B 3/02

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 35 721.0-45

9. 9. 81

31. 3. 83

㉑ Anmelder:
Ransburg GmbH, 6056 Heusenstamm, DE

㉒ Erfinder:
Ott, Winfried, 6054 Rodgau, DE

DE 3135721 A1

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Verfahren und Anlage zum Versprühen von Farben**

Beim Spritzlackieren wird der Lösungsmittelgehalt der Farbe zunächst auf ein Mindestmaß eingestellt und erst danach weiteres Lösungsmittel derart dosiert zugeführt, daß ein vorgegebenes Farb/Lösungsmittelverhältnis im erzeugten Sprühnebel entsteht. Dadurch kann bei jeder Sprüheinrichtung im weitestgehenden Maße auf die gesonderten bei dieser herrschenden Arbeitsbedingungen wie zum Beispiel Temperatur und Luftfeuchtigkeit Rücksicht genommen werden.
(31 35 721)

DE 3135721 A1

BERG · STAPF · SCHWABE · SANDMAIR
PATENTANWÄLTE

MAUERKIRCHERSTRASSE 45 · 8000 MÜNCHEN 80

Anwaltsakte 31 676

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufsprühen von Farbe an mindestens einer Lackierstation, wobei die flüssige, mit Lösungsmittel versetzte Farbe an jeder Lackierstation aus einem Vorrat durch eine Dosiereinrichtung geleitet und in eine Sprüheinrichtung, vorzugsweise eine rotierende Sprühglocke, eingeleitet wird, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Lösungsmittelgehalt der Farbe auf ein Mindestmaß eingestellt wird, und daß weiteres Lösungsmittel der Farbe, nachdem sie die jeweilige Dosiereinrichtung passiert hat, derart dosiert zugeführt wird, daß ein vorgegebenes Farb-/Lösungsmittelverhältnis im erzeugten Sprühnebel eingehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Farb-/Lösungsmittel-
verhältnis variabel ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Farb-/Lösungsmittel-
verhältnis entsprechend dem Fortgang der Lackierarbeit
geändert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
Farb-/Lösungsmittelverhältnis entsprechend den atmosphä-
rischen Umgebungsbedingungen an der Beschichtungsstation
jeweils auf gewünschte Arbeitsbedingungen eingestellt
wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei
Verwendung einer Sprühglocke mit mehreren Beschich-
tungsleitungen, welche erst unmittelbar in der Sprühglocke
enden, das Lösungsmittel über eine dieser Beschichtungs-
leitungen zugeführt wird.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit mindestens einer, vorzugsweise mehreren Lackierstationen, welche jeweils eine Sprüheinrichtung, bevorzugt eine Sprühglocke, eine Farbzuleitung zu dieser und eine in der Farbzuleitung angeordnete Dosiereinrichtung, z.B. eine Farbpumpe, aufweisen, wobei die Dosiereinrichtungen bevorzugt an ein Versorgungsfarbsystem angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Sprüheinrichtung (5) eine Lösungsmittel-Dosiereinrichtung (4) zugeordnet ist, welche an einem Lösungsmittelvorrat (2) angeschlossen ist und in eine Förderleitung (10) einmündet, welche in die Farbzuleitung (9) oder unmittelbar in die Sprüheinrichtung (5) einmündet, und daß jeweils eine einstellbare (Stellglied(8) Steuereinrichtung (6) vorgesehen ist, welche durch Steuerung der Farbdosiereinrichtung (3) und/oder der Lösungsmittel-Dosiereinrichtung (4) einen Sprühnebel gewünschter Zusammensetzung liefert.

7. Anlage nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Steuereinrichtung (6) eine Störgrößenaufschaltung aufweist, welche mit mindestens einem Meßfühler (7) für Luftdruck, Lufttemperatur bzw. Luftfeuchtigkeit an der Lackierstation (11) verbunden ist.

BERG · STAPF · SCHWABE · SANDMAIR
PATENTANWÄLTE

MAUERKIRCHERSTRASSE 45 · 8000 MÜNCHEN 80

3135721

. 4 .

9. Sep. 1981

Anwaltsakte 31 676

Ransburg GmbH

Borsigstraße 9

6056 Heusenstamm

Verfahren und Anlage zum Versprühen von Farben

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens.

Beim Aufsprühen von Farbe auf Gegenstände insbesondere aus Metall verwendet man in der Massenfertigung in der Regel mehrere Lackier-Stationen, in welchen Sprüheinrichtungen angeordnet sind, und welche dazu eingerichtet sind, die zu lackierenden Gegenstände aufzunehmen bzw. von diesen durchlaufen zu werden. Die Sprüheinrichtung erzeugt einen feinen Nebel aus Tröpfchen, die aus mit Lösungsmittel versetzter Farbe gebildet sind. Ein elektrostatisches Feld zwischen Sprüheinrichtung und zu lackierendem Gegenstand kann daher den Transport der erzeugten Farbtröpfchen zu den zu lackierenden Oberflächen hin übernehmen. Die Erfindung ist jedoch sowohl bei elektrostatischer Beschichtung als auch bei mechanischer Zerstäubung und mechanischem Transport der Farbpartikel anwendbar.

Das verwendete Lösungsmittel kann Wasser oder ein organisches an der Atmosphäre verdunstendes Lösungsmittel sein. Der Ausdruck "Lösungsmittel" soll auch die zusammenhängende Phase von Dispersionslacken, -farben und dergleichen umfassen.

- 5 -

- 6 -

Der Ausdruck Farbe oder Lack wird hier der Einfachheit halber verwendet. Er soll auch Emailslicker und andere gelöst oder suspendiert aufzusprühende Überzugsmaterialien umfassen, wenn auch das Hauptanwendungsgebiet der Erfindung das Spritzlackieren ist.

Die Lösungsmittelkonzentration in der Farbe muß derart eingestellt werden, daß beim Auftreffen der Farbtröpfchen diese aufgrund ihrer Eigenviskosität zu einem geschlossenen Überzug verlaufen. Andererseits muß die Viskosität so hoch eingestellt sein, daß ein Abtropfen bzw. Abrutschen von Farbe weitgehend verhindert ist.

Die Lösungsmittelkonzentration der Farbe wird auf einen optimalen Wert eingestellt, und die Farbe wird dann je-
der Lackierstation entweder in transportablen Gebinden oder über Rohrleitungen zugeführt. Obwohl man bei der Lösungsmittelkonzentration einen optimalen Wert zu erreichen trachtet, wird dieser für jede örtliche Lackierstation nur schwerlich erreicht, da je nach Betriebsdauer, Größe, örtlicher Lage und dergleichen beim Lackieren erhebliche Parameter unterschiedlich sind. Derartige Parameter sind die Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, der Luftdruck, Sättigung der Luft mit Lösungsmittel und dergleichen. Um bessere Lackielergebnisse zu erzielen, hat man an den Lackierstationen Lackierkabinen

- 6 -

7.

mit Klimatisierung vorgesehen, welche für möglichst gleichmäßige Parameter sorgen sollen. Dies ist aber nur begrenzt und unter erheblichem Anlagen- und Betriebsaufwand möglich. Will man an allen örtlich oft weit auseinanderliegenden Lackierstationen durch Klimatisierung gleiche Lackierbedingungen erreichen, so wird der Aufwand für die Praxis zu hoch.

Ferner ist es oftmals wünschenswert, insbesondere beim Auftrag dickerer Lackschichten eine Farbe zu verwenden, deren Viskosität beim morgendlichen Beginn der Lackierarbeiten geringer ist als später nach Aufwärmung der Betriebsräume. Ferner ist beim Lackieren unterschiedlicher Gegenstände jeweils und für jedes Lackierstadium nur eine bestimmte Farbviskosität optimal.

Außerdem ist es manchmal wünschenswert, einem Lackmaterial, das im Umlaufzustand bereits den höchsten zuträglichen Anteil eines bestimmten Lösungsmittels enthält, zusätzliches Lösungsmittel kurz vor der Zerstäubung zuzusetzen, um einen besseren Farbüberzug auf dem Werkstück zu erreichen.

Ausgehend von dieser Problemlage schafft die Erfindung ein Verfahren und eine Anlage, mittels welcher örtliche,

- 7 -
8.

atmosphärische Schwankungen auf besonders einfache und wirtschaftliche Weise ausgeglichen werden und ferner eine einfache Optimierung der Farbviskosität entsprechend dem jeweiligen Lackierstadium und zu lackierendem Gegenstand möglich ist, und zwar auch bei großen Anlagen mit einem zentral eingespeisten Farb- bzw. Lack-Versorgungssystem.

Diese Wirkungen werden erfindungsgemäß durch zwei Schritte erreicht:

- a) der Lösungsmittelgehalt der Farbe wird nicht auf das erwartete Optimum eingestellt, sondern auf ein Maß, welches in der Praxis niemals unterschritten wird, und
- b) an jeder Lackierstation wird der Farbe dosiert zusätzliches Lösungsmittel zugeführt, um einen solchen Sprühnebel zu erreichen, dessen Lösungsmittelkonzentration den jeweils vorherrschenden örtlichen und für den jeweiligen Verfahrensablauf optimalen Bedingungen entspricht.

Das Farb-/Lösungsmittelverhältnis kann für jede Lackierstation fest vorgegeben werden, und zwar in Abhängigkeit von den dort zu lackierenden Gegenständen, der Größe der Lackierkabine und dergleichen. Es wird sich bei regulärem

- 8 -

. 9 .

Verfahrensablauf an derartigen Lackierstationen nämlich in aller Regel ein stabiler Zustand einstellen, in welchem ein ganz bestimmtes Farb-/Lösungsmittelverhältnis optimal ist. Das Farb-/Lösungsmittelverhältnis kann auch für jedes Zerstäubungsverhältnis gesondert einstellbar sein.

Entsprechend einer Ausgestaltung der Erfindung ist es besonders von Vorteil, daß das Farb-/Lösungsmittelverhältnis variabel ist. Es ist somit für eine Bedienungs-person möglich, entsprechend dem jeweils beobachteten Lackierergebnis unmittelbar den Lösungsmittelgehalt der Farbe und damit deren Viskosität so einzustellen, daß eine Optimierung erzielt ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine derartige Änderung des Farb-/Lösungsmittelverhältnisses auch entsprechend dem Fortgang der Lackierarbeit möglich und bevorzugt durch eine Programmierung vorgegeben, so daß etwa bei großflächigen, aufeinanderfolgend zu lackierenden Gegenständen, wie z.B. Kfz-Karosserien, der anfängliche Farbauftrag eine z.B. höhere Viskosität aufweist als der nachfolgende Farbauftrag.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird das Farb-/Lösungsmittelverhältnis entsprechend den atmos-

phärischen Umgebungsbedingungen an der Lackierstation oder für den betreffenden Zerstäuber jeweils auf gewünschte Lackierbedingungen eingestellt.; da nämlich die Lufttemperatur, der Sättigungsgrad der Luft an Lösungsmittel und der Luftdruck jeweils unmittelbar dem Dampfdruck des Lösungsmittels in der aufgetragenen Farbe und damit deren Trocknungsdauer beeinflussen, kann durch diese erfindungsgemäße Maßnahme eine noch weitere und schärfere Optimierung des Farbauftrages erzielt werden. Insbesondere kann die Klimatisierung der Lackierstationen erübrigt oder zumindest doch stark vereinfacht werden, soweit nicht wegen in den Lackierstationen beschäftigten Personen eine starke Entlüftung zwingend erforderlich ist.

Als Sprüheinrichtung kommen z.B. Düsenzerstäuber wie z.B. Spritzpistolen, oder Rotationszerstäuber wie z.B. rotierende Scheiben für die Erfindung in Betracht. Vielfach werden heute Rotationszerstäuber in Form von rotierenden Sprühglocken eingesetzt. In das Innere dieser Sprühglocken wird von einer ruhenden Beschickungsleitung her Farbe eingetragen, welche sich über die rotierende Oberfläche der Glocke verteilt und in Form feiner Tröpfchen abgeschleudert wird, wobei die Translationsgeschwindigkeit der Tröpfchen gering ist. Bei einer bekannten Zerstäubungseinrichtung mit Sprühglocke (DE-PS 1 402 627) ist die Sprühglocke mit mehreren, unmittelbar in ihr endenden Zu-

- 10 -

. 11 .

leitungen versehen. Während bei der bekannten Einrichtung die Zuleitungen mit Farbe jeweils unterschiedlicher Zusammensetzung beschickt werden, wird erfindungsgemäß durch mindestens eine der Zuleitungen während des Spülvorgangs fortlaufend mit Lösungsmittel zugeführt.

Es ist zwar möglich, das Lösungsmittel in die Farbzuleitung einzuleiten, welche die Sprüheinrichtung mit der zugehörigen Dosiereinrichtung, etwa einer Farbpumpe verbindet; dieses Vorgehen eignet sich in erster Linie für Düsenzerstäuber. Das unmittelbare Einleiten des Lösungsmittels in die Zerstäubereinrichtung eignet sich insbesondere für Rotationszerstäuber. Hierbei führt das gemeinsame Einleiten von Lösungsmittel und Farbe unmittelbar in die Sprühglocke innerhalb dieser zu einer völlig ausreichenden Vermischung der Komponenten.

Die Erfindung betrifft auch eine Anlage zur Durchführung des genannten Verfahrens. Eine derartige Anlage weist mindestens eine Lackierstation auf, bevorzugt aber mehrere Lackierstationen, welche bevorzugt über ein zentrales Versorgungslacksystem mit Farbe gespeist werden. An jeder Lackierstation ist mindestens eine Sprüheinrichtung vorhanden, und jeder Lackierstation oder jeder Sprüheinrich-

- 11 -

. 12 .

tung ist eine Lösungsmittel-Dosiereinrichtung zugeordnet, welche durch Steuerung der Farbdosierung und/oder der Lösungsmitteldosierung einen Sprühnebel gewünschter Zusammensetzung liefert.

Die genannte Steuereinrichtung weist vorteilhaft einen Sollwert-Geber auf, welcher etwa von Hand entsprechend dem beobachteten Lackierergebnis eingestellt wird. Anstelle des handbetätigten Sollwert-Gebers oder zusätzlich zu diesem kann auch eine Programmsteuerung vorgesehen sein, welche - auf das jeweilige, zu lackierende Werkstück abgestimmt - die Lösungsmittelkonzentration während des Fortgangs der Lackierarbeiten verändert.

Es ist auch möglich, die Steuereinrichtung als automatische Regelung weiterzubilden, welche als Regelgröße z.B. den elektrischen Widerstand des Sprühnebels verwendet.

In aller Regel wird man die Lösungsmittelkonzentration der zugeführten Farbe als Konstante zugrundelegen und entsprechend den jeweils gewünschten Bedingungen die Dosierung des zusätzlichen Lösungsmittels vornehmen, die bei über der Zeit veränderlichen Farbdurchsatz proportional zu diesem gehalten werden muss.

- 12 -
. 13 .

Dieser Regelung des Lösungsmitteldurchsatzes kann natürlich die weitere Regelung zur Kompensation von anderen Parametern, wie z.B. der relativen Feuchtigkeit der Luft, überlagert werden.

So ist es erfindungsgemäß von Vorteil, über geeignete Meßfühler Kenngrößen der atmosphärischen Bedingungen an der jeweiligen Lackierstation zu messen und als Störgrößen aufzuschalten, welche dann beim Einstellen der endgültigen Lösungsmittelkonzentration berücksichtigt werden. Derartige Kenngrößen sind der Luftdruck, die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur der Umlauffarbe und dergleichen.

Der Gegenstand der Erfindung ist anhand der beigefügten, schematischen Zeichnungen beispielsweise noch näher erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 und 2 jeweils die Prinzipdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Anlage und

Fig. 3 eine Sprühglocke zur Verwendung in einer der Anlagen gemäß Fig. 1 oder 2.

- 14 -

. 14.

In der Zeichnung sind durchgehend für gleichartige Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet. Die Darstellungen sind stark schematisiert, und es sind nur jene Ausbildungen gezeigt, welche erfindungswesentlich sind bzw. vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beinhalten.

In Fig. 1 ist eine Lackierstation 11 mit den ihr zugeordneten Funktionselementen gezeigt. Eine Gesamtanlage kann mehrere derartige Lackierstationen aufweisen.

An eine zentrale Farbleitung 1 und 1' für unterschiedliche Farben ist jeweils eine Dosiereinrichtung 3 etwa in Form einer Förderpumpe angeschlossen, welche mit konstantem oder veränderlichem Fördervolumen betreibbar ist. An die Dosiereinrichtung 3 ist jeweils eine Farbleitung 9 angeschlossen, welche beide in einen Farbwechsler 12 einmünden, in welchem von Hand oder automatisch jene Farbleitung 9 mit der nachgeschalteten Sprüheinrichtung 5 verbunden wird, deren Farbe gerade gewünscht wird. Die genannte Sprüheinrichtung 5 ist innerhalb einer Lackierstation 11, etwa einer Lackierkabine, angeschlossen.

Eine zentral eingespeiste Lösungsmittelleitung 2 ist über eine als strich-doppelpunktierte Linie dargestellte Zweigleitung mit dem Farbwechsler 12 derart verbunden, daß

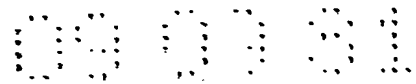
- 14 -

.15.

bei Vornahme eines Farbwechsels der Farbwechsler 12, der dem Farbwechsler nachgeschaltete Teil der Farbleitung 9 sowie die Sprüheinrichtung 5 mit Lösungsmittel gespült werden können, bis störende Farbreste entfernt sind.

An die Lösungsmittelleitung 2 ist ferner eine Lösungsmittel-Dosiereinrichtung 4 angeschlossen, welche über eine Förderleitung 10 mit der Sprüheinrichtung 5 verbunden ist um innerhalb dieser dosiert der Farbe Lösungsmittel zuzusetzen. Ist nur eine Farbzuführleitung 9 vorgesehen, so kann die Leitung 10 auch in die Leitung 9 münden.

Zum Zweck der Dosierung ist eine Steuereinrichtung 6 vorgesehen, welche mit einem Stellglied 8 versehen ist und die Lösungsmittel-Dosiereinrichtung 4 derart aussteuert, daß die Sprüheinrichtung 5 einen Sprühnebel mit der exakt gewünschten Zusammensetzung liefert. Wie gestrichelt gezeigt, kann gegebenenfalls und vorteilhafterweise entweder die gerade vorliegende Förderleistung jeder Farb-Dosiereinrichtung 3 gemessen und als Ausgangsgröße in der Steuereinrichtung 6 verwendet werden, oder die Steuereinrichtung 6 kann ein Steuersignal zum Ansteuern der Farb-Dosiereinrichtungen 3 an diese abgeben. Im letztgenannten Fall ist es auch möglich, anstelle der Steuerverbindung zwischen der Steuereinrichtung 6 und der Lösungsmittel-Dosiereinrichtung 4 dieser eine konstante, bekannte Fördermenge zuzuordnen und in



- 18 -
16.

Abhängigkeit von dieser dann die Farb-Dosiereinrichtungen 3 auszusteuern.

Zum Verändern des jeweils anliegenden Sollwertes ist die Steuereinrichtung 6 mit einer Stelleinrichtung 8 versehen. Ferner sind im Inneren der Lackierkabine 11 Meßfühler 7 für die Lufttemperatur, den Luftdruck, den Lösungsmittel-Sättigungsgrad der Luft der Farbtemperatur und dergleichen angeordnet; die Ausgänge der Meßfühler 7 werden der Steuereinrichtung 6 als Störgrößenaufschaltung zugeführt, damit die Steuereinrichtung 6 selbsttätig veränderte Umweltbedingungen im Inneren der Lackierkabine 11 berücksichtigen kann.

Fig. 2 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform, welche nur eine einzige Farbe verarbeitet. Zu diesem Zweck ist die Farb-Dosiereinrichtung 3 an die einzige, in dieser Figur gezeigte Farb-Sammelleitung 1 angeschlossen, während die Lösungsmittel-Dosiereinrichtung 4 an die Lösungsmittel-Sammelleitung 2 angeschlossen ist. Die Ausgänge 9 und 10 der beiden Dosiereinrichtungen 3 und 4 sind zusammengeführt und stehen über eine einzige, gemeinsame Leitung mit der Sprüheinrichtung 5 in Verbindung.

Der Vorteil dieser Anordnung liegt darin, daß Farbe und Lösungsmittel während der verhältnismäßig langen Zuführungsstrecke dieser beiden Komponenten zur Sprüheinrichtung 5 vorgemischt werden.

- 76 -
. 17.

In der Lackierkabine 11 sind mehrere Meßfühler 7 angeordnet, deren Meßergebnisse korrigierend auf die Steuerungseinrichtung 6 einwirken. Die Meßfühler 7 sprechen beispielsweise auf Luftdruck, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit an.

Da bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 das zusätzliche Lösungsmittel über die Leitung 10 der Sprüheinrichtung 5 unmittelbar zugeführt wird, ist es möglich, mit der in Fig. 1 gezeigten Anlage Korrekturen am Lösungsmittelgehalt des erzeugten Sprühnebels mit geringer Verzögerung vorzunehmen, als dies beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 der Fall ist. Voraussetzung ist allerdings eine Sprüheinrichtung, in welcher das zusätzliche Lösungsmittel und die lösungsmittelhaltige Farbe hinlänglich miteinander vermischt werden.

Eine derartige an sich bekannte Sprüheinrichtung ist in Fig. 3 gezeigt. Sie hat die Form einer rotierenden Sprühglocke 16, welche einen sich glockenförmig nach außen erweiternden Innenhohlraum aufweisen. In den Grund der Glocke wird über eine oder mehrere Farbleitungen 9 Farbe eingeleitet, welche in einer Mischzone 16 auf eine rotierende Innenwand mit verhältnismäßig geringem Durchmesser auftrifft.

- 17 -
· 18 ·

Wegen der Erweiterung des glockenförmigen Hohlraums strömt in diesem der Lackfilm zum Rand der Glocke, wo er zerstäubt wird.

Die Glocke 13 ist an einer zentrischen Platte 15 aufgehängt, welche über in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Stege in ihrem Umfangsbereich mit der Glocke 13 verbunden und in ihrem mittigen Bereich mit der rotierenden Welle 14 drehfest verbunden ist.

Die Glocke 13 liegt vorteilhaft gegenüber den Werkstücken auf hohem Potential, so daß der Farbtransport zu den Werkstücken zumindest weitgehend durch elektrostatische Kräfte bewirkt wird. Dies gilt auch für die Beispiele gemäß Fig. 1 und 2.

Über eine zusätzliche Förderleitung 10 wird Lösungsmittel in die Mischzone 16 derart eingebracht, daß es sich in dieser Mischzone mit der durch eine der Farbleitungen 9 eingebrachten Farbe vermischt. Es bildet sich somit in der Mischzone 16 eine Farbschicht mit erhöhtem Lösungsmitteleanteil, welche sofort als dünner Farbfilm zur Sprühkante strömt.

Das aus den Farbleitungen 9 und der Förderleitung 10 gebildete Beschickungssystem greift in die zentrische Aus-

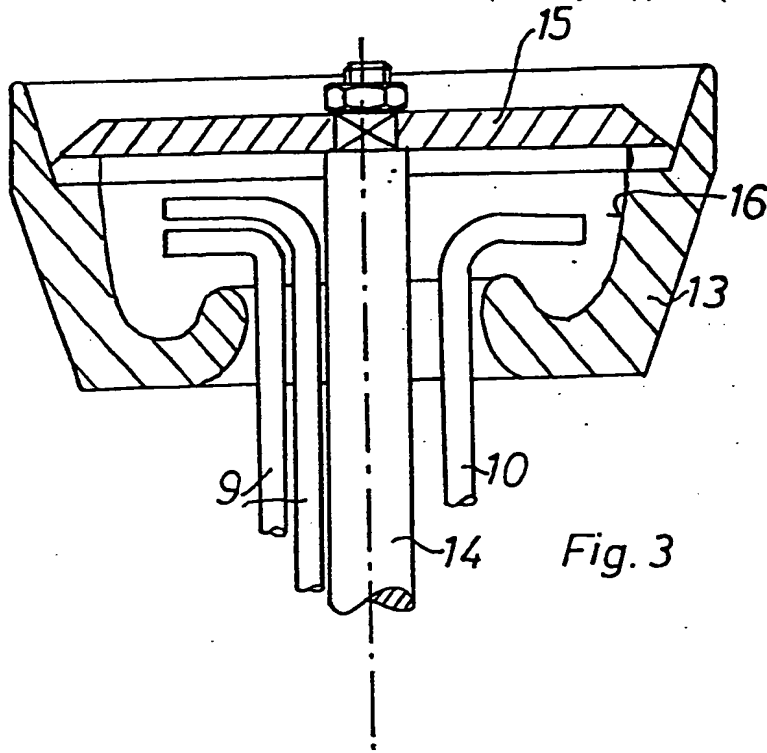
- 18 -
19.

sparung der Glocke 13 hinein und ist stillstehend an der Sprüheinrichtung angebracht.

Zum Verbessern der Vermischung kann es auch vorteilhaft sein, in die Mischzone 16 mehrere Lösungsmittel-Förderleitungen 10 einmünden zu lassen.

Ende der Beschreibung

- 20 -



3135721

3135721

- 21 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3135721
B05D 1/02
9. September 1981
31. März 1983

